Ejercico 38-3-289

BY JULIANA SANABRIA

sean u=2i+3j y v 4i+αj.Determine α tal que

a) u y v sean ortogonales

b) u y v sean paralelos

c)el angulo entre u y v sea $\frac{\pi}{4}$

d)el angulo entre u y v sea $\frac{\pi}{6}$

Solucion:

a)

para que sean vectores ortogonales, el producto punto tiene que dar cero

(trate de hacerlo en sage pero no pude ya que al hacer las operaciones por el α no me dejaba)

u= (2,3)

v= (4,α)

u.v= 8+3α=0

eso es igual a $\frac{-8}{3}$

b)

para que los vectores sean paralelos α debe ser:

(2,3)=c(4,α)

(2,3)=(4c,αc)

Donde:

4c=2

c=$\frac{1}{2}$

Reemplazamos en:

αc=3

$\frac{\alpha}{2}$=3

α=3

c)

para que el angulo entre u y v sea $\frac{\pi}{4}$ procedemos asi:

$\left\|u\right\| = \sqrt{13}$

$\left\|v\right\| = \sqrt{\alpha^2 + 16}$

u.v=3α+8

$\cos\theta = \frac{3\alpha + 8}{(\sqrt{13})(\sqrt{\alpha^2+16})}$

$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{3\alpha + 8}{\sqrt{13\alpha^2 + 208}}$

$18\alpha^2$+96α+128=$13\alpha^2$+208

$5\alpha^2$+96α-80=0

(5α-4)(α+20)=0

Entonces:

α=$\frac{4}{5}$

d)

para que el angulo entre u y v sea $\frac{\pi}{6}$, entonces:

$\cos\theta = \frac{3\alpha+8}{(\sqrt{13})(\sqrt{\alpha^2+16})}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\alpha+8}{\sqrt{13\alpha^2+208}}$

$36\alpha^2$+192α+256=$39\alpha^2$+624

$3\alpha^2$-192α+368=0

$\alpha = \frac{96 \pm 52\sqrt{3}}{3}$